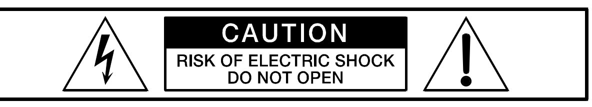
DPM 8016

de |



Inhaltsverzeichnis

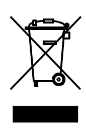
Sicherheitshinweise



WARNING: TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK, DO NOT EXPOSE THIS APPLIANCE TO RAIN OR MOISTURE.
AVIS: RISQUÉ DE CHOC ELECTRIQUE - NE PAS OUVRIR

CAUTION: TO REDUCE THE RISK OF ELECTRIC SHOCK, GROUNDING OF THE CENTRE PIN OF THIS PLUG MUST BE MAINTAINED.

THIS DEVICE COMPLIES WITH PART 15 OF THE FCC RULES. OPERATION IS SUBJECT TO THE FOLLOWING TWO CONDITIONS: (1) THIS DEVICE MAY NOT CAUSE HARMFUL INTERFERENCE, AND (2) THIS DEVICE MUST ACCEPT ANY INTERFERENCE RECEIVED, INCLUDING INTERFERENCE THAT MAY CAUSE UNDESIRED OPERATION.





Gefahr!
Das Blitzsymbol innerhalb eines gleichseitigen Dreiecks soll den Anwender auf nicht isolierte Leitungen und Kontakte im Geräteinneren hinweisen, an denen hohe Spannungen anliegen, die im Fall einer Berührung zu lebensgefährlichen Stromschlägen führen können.



Warnung!
Das Ausrufezeichen innerhalb eines gleichseitigen Dreiecks soll den Anwender auf wichtige Bedienungs- sowie Servicehinweise in der zum Gerät gehörenden Literatur aufmerksam machen.

1. Lesen Sie diese Hinweise.
2. Heben Sie diese Hinweise auf.
3. Beachten Sie alle Warnungen.
4. Richten Sie sich nach den Anweisungen.
5. Betreiben Sie das Gerät nicht in unmittelbarer Nähe von Wasser.
6. Verwenden Sie zum Reinigen des Gerätes ausschließlich ein trockenes Tuch.
7. Verdecken Sie keine Lüftungsschlitze. Beachten Sie bei der Installation des Gerätes stets die entsprechenden Hinweise des Herstellers.
8. Vermeiden Sie die Installation des Gerätes in der Nähe von Heizkörpern, Wärmespeichern, Öfen oder anderer Wärmequellen.
9. Achtung: Gerät nur an Netzsteckdose mit Schutzleiteranschluss betreiben. Setzen Sie die Funktion des Schutzleiteranschlusses des mitgelieferten Netzanschlusskabels nicht außer Kraft. Sollte der Stecker des mitgelieferten Kabels nicht in Ihre Netzsteckdose passen, setzen Sie sich mit Ihrem Elektriker in Verbindung.
10. Sorgen Sie dafür, dass das Netzkabel nicht betreten wird. Schützen Sie das Netzkabel vor Quetschungen insbesondere am Gerätestecker und am Netzstecker.
11. Verwenden Sie mit dem Gerät ausschließlich Zubehör/Erweiterungen, die vom Hersteller hierzu vorgesehen sind.
12. Ziehen Sie bei Blitzschlaggefahr oder bei längerem Nichtgebrauch den Netzstecker. Dies gilt nicht, wenn das Gerät in einem Evakuierungssystem verwendet wird!
13. Überlassen Sie sämtliche Servicearbeiten und Reparaturen einem ausgebildeten Kundendiensttechniker. Servicearbeiten sind notwendig, sobald das Gerät auf irgendeine Weise beschädigt wurde, wie z. B. eine Beschädigung des Netzkabels oder des Netzsteckers, wenn eine Flüssigkeit in das Gerät geschüttet wurde oder ein Gegenstand in das Gerät gefallen ist, wenn das Gerät Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt wurde, oder wenn es nicht normal arbeitet oder fallengelassen wurde.

14. Stellen Sie bitte sicher, dass kein Tropf- oder Spritzwasser ins Geräteinnere eindringen kann. Platzieren Sie keine mit Flüssigkeiten gefüllten Objekte, wie Vasen oder Trinkgefäße, auf dem Gerät.
15. Um das Gerät komplett spannungsfrei zu schalten, muss der Netzstecker gezogen werden.
16. Beim Einbau des Gerätes ist zu beachten, dass der Netzstecker leicht zugänglich bleibt.
17. Stellen Sie keine offenen Brandquellen, wie z. B. brennende Kerzen auf das Gerät.
18. Dieses SCHUTZKLASSE I Gerät muss an eine NETZ-Steckdose mit Schutzleiter-Anschluss angeschlossen werden.



Vorsicht!
Verwenden Sie zusammen mit dieser Komponente nur vom Hersteller dazu vorgesehene oder andere geeignete Lastkarren, Stative, Befestigungsklammern oder Tische, die Sie zusammen mit dem Gerät erworben haben. Achten Sie beim Transport mittels Lastkarren darauf, dass das transportierte Equipment und der Karren nicht umfallen und möglicherweise Personen- und/oder Sachschäden verursachen können.

WICHTIGE SERVICEHINWEISE



Vorsicht!
Diese Servicehinweise sind ausschließlich zur Verwendung durch qualifiziertes Servicepersonal. Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, führen Sie keine Wartungsarbeiten durch, die nicht in der Bedienungsanleitung beschrieben sind, außer Sie sind hierfür qualifiziert. Überlassen Sie sämtliche Servicearbeiten und Reparaturen einem ausgebildeten Kundendiensttechniker.

1. Bei Reparaturarbeiten im Gerät sind die Sicherheitsbestimmungen nach EN 60065 (VDE 0860) einzuhalten.
2. Bei allen Arbeiten, bei denen das geöffnete Gerät mit Netzspannung verbunden ist und betrieben wird, ist ein Netz-Trenntransformator zu verwenden.
3. Vor einem Umbau mit Nachrüstsätzen, Umschaltung der Netzspannung oder sonstigen Modifikationen ist das Gerät stromlos zu schalten.
4. Die Mindestabstände zwischen netzspannungsführenden Teilen und berührbaren Metallteilen (Metallgehäuse) bzw. zwischen den Netzpolen betragen 3 mm und sind unbedingt einzuhalten.
5. Die Mindestabstände zwischen netzspannungsführenden Teilen und Schaltungsteilen, die nicht mit dem Netz verbunden sind (sekundär), betragen 6 mm und sind unbedingt einzuhalten.
6. Spezielle Bauteile, die im Stromlaufplan mit dem Sicherheitssymbol gekennzeichnet sind, (Note) dürfen nur durch Originalteile ersetzt werden.
7. Eigenmächtige Schaltungsänderungen dürfen nicht vorgenommen werden.
8. Die am Reparaturort gültigen Schutzbestimmungen der Berufsgenossenschaften sind einzuhalten. Hierzu gehört auch die Beschaffenheit des Arbeitsplatzes.
9. Die Vorschriften im Umgang mit MOS-Bauteilen sind zu beachten.



Gefahr!
SAFETY COMPONENT (MUST BE REPLACED BY ORIGINAL PART)



Vorsicht!
Explosionsgefahr bei unsachgemäßem Auswechseln der Batterie. Ersatz nur durch denselben oder einen gleichwertigen Typ.

Kurzbeschreibung

Der DPM 8016 ist die modulare, vernetzbare Zentraleinheit des PROMATRIX 8000 Systems. Über acht Steckplätze kann das System durch Audio-Eingangs- bzw. Audio-Ausgangs-Module den Anforderungen angepasst werden. Der DPM 8016 enthält alle notwendigen Audiofunktionen und übernimmt die Steuerung und Überwachung für eine komplette PROMATRIX 8000 Anlage. Ein einzelner DPM 8016 kann bis zu 16 Sprechstellen und bis zu 500 Lautsprecherkreise verwalten, für größere Systeme können bis zu zehn DPM 8016 über einen digitalen Audio- und Steuerbus miteinander vernetzt werden.

Systembeschreibung

In diesem Kapitel sind der grundsätzliche Aufbau des PROMATRIX 8000 Systems sowie seine wichtigsten Funktionen beschrieben. Das folgende Blockdiagramm zeigt eine PROMATRIX Anlage mit Zentraleinheit DPM 8016, Sprechstellen, Audiogeräten, Verstärkern, Netzteil, Relaiskarten und Lautsprecherkreisen, sowie Steuerkarten für externe Signale.

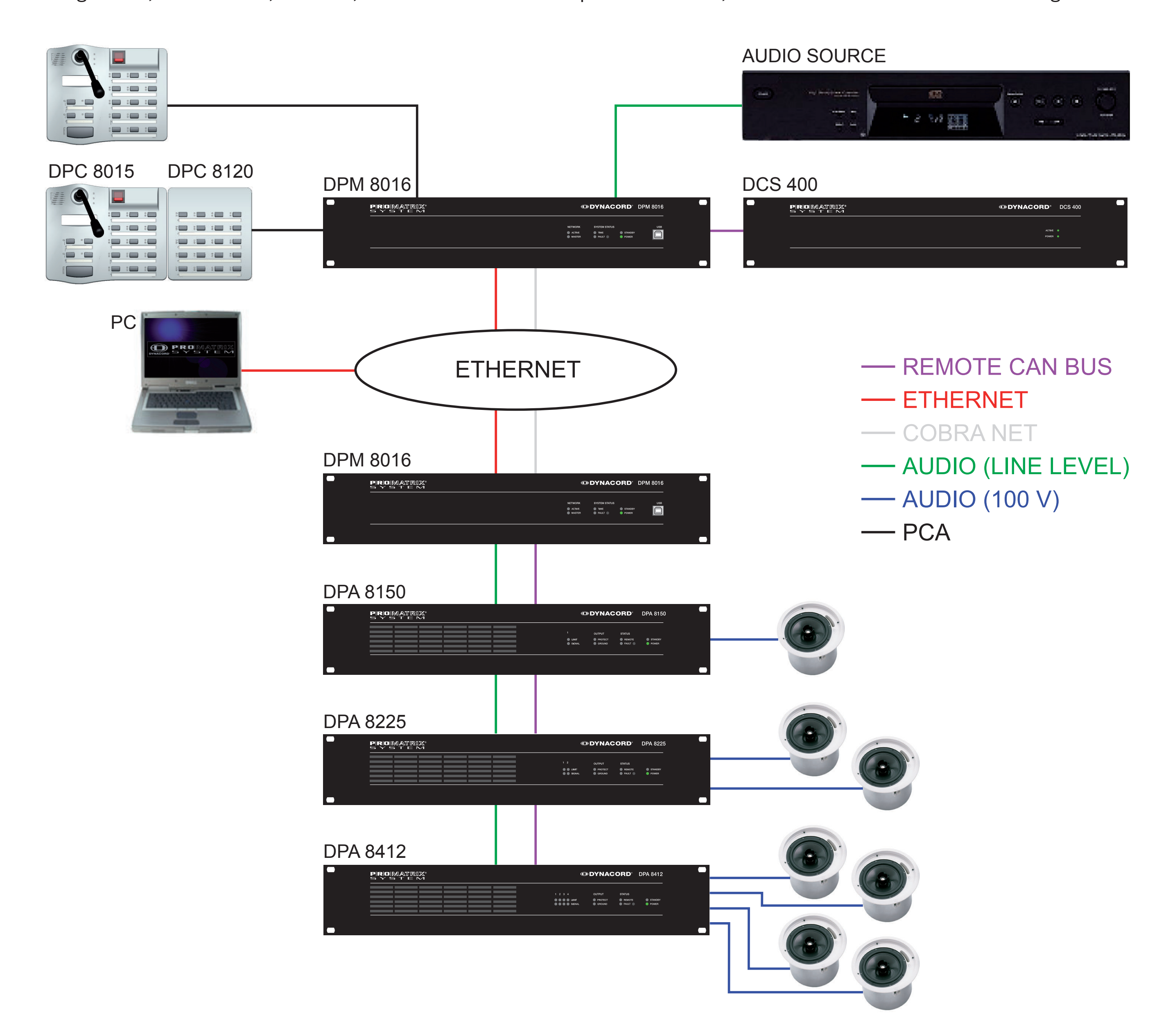


Bild 3.1: PROMATRIX 8000

Allgemeine Übersicht

Der DPM 8016 ist die modulare, vernetzbare Zentraleinheit des PROMATRIX 8000 Systems. Über 8 Steckplätze kann das System durch Audio-Eingangs- bzw. Audio-Ausgangs-Module den System-Anforderungen angepasst werden. Der DPM 8016 enthält alle notwendigen Audiofunktionen und übernimmt die Steuerung und Überwachung für eine komplette PROMATRIX 8000-Anlage. Die Art und Anzahl der angeschlossenen Audioquellen, Verstärker und Relaiskarten ist äußerst variabel und kann an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden. Ein einzelner DPM 8016 kann bis zu 16 Sprechstellen und bis zu 500 Zonen verwalten, für größere Systeme können bis zu 10 DPM 8016 über einen digitalen Audio- und Steuerbus miteinander vernetzt werden. Für Steuer- und Überwachungsaufgaben stehen

Steuereingänge und Steuerausgänge zur Verfügung, wobei sowohl Logikpegel als auch Analogpegel verarbeitet und generiert werden können. Die Konfiguration, Dokumentation und Bedienoberfläche wird mit Hilfe der Software IRIS-Net an einem PC erstellt. Eine
Konfiguration kann jederzeit verändert und an neue Gegebenheiten angepasst werden, ohne in die Installation der Anlage einzugreifen. Ein PC muss nur zum Laden oder Ändern der Konfiguration an die Anlage angeschlossen werden, im laufenden Betrieb wird er nicht benötigt. In vielen Fällen ist jedoch ein dauerhaft angeschlossener PC sehr hilfreich, z. B. für detaillierte Statusanzeigen und Protokollausdrucke, Lautstärkeregelung und Klangregelung in Echtzeit, oder für Ferndiagnose und -Wartung via Netzwerk. Die Benutzeroberfläche kann hierbei individuell gestaltet und mit bis zu 32 Passwortebenen versehen werden.

Audio Routing
Im DPM 8016 ist eine digitale 36 x 16 Audiomatrix integriert. Es stehen bis zu 16 lokale Audioeingänge, 4 interne Generatoren und optional 16 CobraNet-Netzwerkeingänge zur Verfügung. Die 16 Matrix-Ausgänge können als lokale Audioausgänge verwendet werden oder optional per CobraNet-Netzwerk zur Verfügung gestellt werden. Im System können somit 16 Audio-Kanäle parallel verwendet werden und an Verstärker angeschlossen werden. Jeder Lautsprecherkreis kann über eine Relaismatrix mit Verstärkerausgängen verbunden werden, womit 500 Lautsprecherzonen realisiert werden können. Der DPM 8016 übernimmt hierbei die Verwaltung und prioritätsabhängige Verteilung der Audiosignale. An die Audioeingänge könne neben den Sprechstellen auch andere Audioquellen, wie Mikrofone, Mischpulte, CDSpieler, MP3-Player, Tuner, usw. angeschlossen werden. Für eine optimale Anpassung stehen verschiedene Anschlüsse zur Verfügung.

Audio Processing
Der DPM 8016 stellt jedem Audioeingang und Audioausgang einen eigenen Lautstärkesteller mit Mute-Funktion zur Verfügung. Jeder Audioeingang besitzt einen 3-Band-Equalizer und einen Kompressor zur optimalen Klanganpassung der Audioquellen. Alle Ausgänge sind mit einem 5-Band-Equalizer und einem Limiter ausgestattet. Bei den Equalizern kann für jeden Bandfilter zwischen sechs Filtertypen gewählt werden (Peak, Low-Shelving, High-Shelving, Hochpass, Tiefpass, Allpass). Lautstärkewerte, Filterparameter, usw. werden bei der Konfiguration am PC eingestellt. Sie können aber auch während des Betriebs mithilfe der grafischen Bedienoberfläche, per Sprechstellen-Sondertasten oder per externer Bedienelemente in Echtzeit verändert werden.

Signalgeneratoren
Der DPM 8016 stellt vier Signalgeneratoren zur Verfügung: zwei unabhängige Generatoren zur Erzeugung von Alarmsignalen und zwei unabhängige Generatoren zur Erzeugung von Gongsignalen. Es stehen werksseitig 24 Alarme und sechs Gongtypen zur Auswahl.

Sprechstellen
Die Sprechstellen der DPC 8000 Serie dienen hauptsächlich für Durchsagen aber auch zur manuellen Steuerung des PROMATRIX 8000-Systems. Mögliche Sprechstellen-Funktionen sind Kreis-/Gruppen-Auswahl, Durchsagen, Programmzuteilung, Auslösen von Gong- und Alarm-Signalen sowie Sprachspeicherwiedergabe. Es sind aber auch Sonderbefehle wie Lautstärkeregelung, Monitorauswahl, Preset-Umschaltung, Lichtsteuerung, Funktionsanzeigen und vieles mehr möglich. Die Sprechstellen können somit auch als Bedienpanels für allgemeine Steueraufgaben konfiguriert werden. Soll von einer Sprechstelle eine Durchsage in bereits anderweitig belegte Lautsprecherkreise erfolgen, erhält man eine Besetztmeldung, d. h., die BUSY-LED blinkt. Hat die eigene Sprechstelle nun eine höhere Priorität, kann sie den Ruf von der anderen Sprechstelle bzw. Signale mit niedrigerer Priorität unterbrechen. Das geschieht natürlich nicht unkontrolliert, da die Belegung des Systems bereits bei der Kreisauswahl, also vor der Unterbrechung, durch die blinkende BUSY-LED angezeigt wird. Der Benutzer hat nun die Möglichkeit, selbst zu entscheiden, ob er sofort unterbrechen oder das Ende der gerade aktiven Durchsage abwarten möchte. Jede Zonenauswahltaste ist mit zwei LEDs versehen: eine grüne LED zeigt die aktuelle Auswahl an, eine gelbe LED den aktuellen Zustand der Zone (besetzt, frei, Alarm aktiv). Über das beleuchtete Grafikdisplay der Sprechstelle können Systeminformationen oder Fehlermeldungen angezeigt werden.

Steuereingänge und -ausgänge
Das PROMATRIX 8000-System verfügt über analoge und digitale Steuereingänge und Steuerausgänge. Mit Hilfe der Steuereingänge läßt sich eine Anbindung an Brandmeldeanlagen, Einbruchmeldeanlagen oder an einen Leitstand herstellen. Es können aber auch externe Schalter, Taster, Regler oder Dreh-Encoder angeschlossen bzw. Meldeausgänge externer Geräte (Netzteil, Leistungsverstärker,...) abgefragt werden. Mit den Steuerausgängen kann man externe Geräte ein-/ausschalten, Signale und Ereignisse triggern, Türen, Tore oder Jalousien fernsteuern, Analogpegel für Mediensteuerung erzeugen, und vieles mehr.

Automatisierte Steuerung
Der DPM 8016 enthält eine quarzgesteuerte Echtzeituhr, die über eine optionale Empfangsantenne (Funkempfänger NRS 90193) auf DCF77-Funkuhrbetrieb umgestellt werden kann. Die Systemuhr erkennt automatisch Schaltjahre; bei DCF77-Betrieb wird außerdem automatisch zwischen Sommerzeit und Winterzeit umgestellt. Von der Systemuhr können bis zu 40 externe Nebenuhren gesteuert werden. Für diesen Zweck ist am DPM 8016 ein spezieller kurzschlussfester Ausgang für Polwechselimpulse vorhanden. Nebenuhren werden automatisch nachgestellt, wenn eine Zeitdifferenz zur Systemuhr festgestellt wird, z. B. nach einem Stromausfall, oder bei manueller Zeiteingabe. Mit Hilfe der Systemuhr und in Verbindung mit der Kalenderfunktion können zu bestimmten Uhrzeiten Funktionen wie Pausengong, Musikaufschaltung, Torsteuerung, Lichtsteuerung usw. ausgeführt werden. Diese Funktionen können für bestimmte Tage programmiert werden, sind aber auch stündlich, täglich, wöchentlich, monatlich und jährlich realisierbar. Es können bis zu 500 zeitgesteuerte Ereignisse eingetragen werden. Funktionen und Parametern können zu einem internen sequentiellen Ablauf verbunden werden. Hierzu bietet die TaskEngine innerhalb des DPM 8016 eine grafische Möglichkeit, Abläufe individuell zusammenzustellen. Ein Beispiel wäre ein Gong-Signal, das mit einer bestimmten Lautstärke und Priorität in bestimmte Rufkreise übertragen werden soll, und gleichzeitig einen Steuerausgang betätigt. In diesem Fall besteht der Ablauf aus den Funktionsblöcken „Gong“ und „Analoger Ausgang“ mit den Parametern Gong-Type, Lautstärke, Prioritätsnummer, Rufkreisnummern sowie Art und Nummer des Steuerausgangs. Die Abläufe können über Sonderfunktionstasten an den Sprechstellen oder durch Steuereingänge ausgelöst werden, aber auch mit Uhren- bzw. Kalenderterminen verknüpft werden.

Schnittstellen
Neben den Steuereingängen und Steuerausgängen gibt es im PROMATRIX 8000-System noch weitere Schnittstellen. Die Anbindung der Sprechstellen an den DPM 8016 erfolgt über den PCA-Bus (CAN-Bus Standard). Es können bis zu vier Sprechstellen an einen PCA-Bus angeschlossen werden. Die Leistungsverstärker und das DCS 400-Kontrollsystem werden über eine weitere, unabhängige CAN-Bus-Schnittstelle vom DPM 8016 gesteuert und überwacht. Die Verbindung zu einem PC erfolgt per Ethernet-Schnittstelle. Zur Vernetzung mehrerer DPM 8016 wird steuerseitig die Ethernet-Schnittstelle verwendet. Für die Übertragung von Audio-Daten kommt die redundant ausgeführte optionale CobraNet Schnittstelle zum Einsatz.

Sicherheitsmerkmale
Der DPM 8016 überwacht alle internen Funktionen selbst, außerdem sind die angeschlossenen Sprechstellen und Leistungsverstärker inklusive ihrer Verbindungsleitungen durch Polling und Pilotton überwacht. Bei Verwendung von DPA 8000 POWER AMPLIFIER können Lautsprecherlinien mit Hilfe von an den Enden der Linien installierten End-of-Line-Modulen überwacht werden. Das PROMATRIX 8000-System ist auch für Notstrombetrieb vorbereitet - bei Stromausfall kann der DPM 8016 das gesamte Power Management übernehmen, d. h., alle nicht benötigten internen und externen Verbraucher gehen in Standby-Betrieb oder werden abgeschaltet und erst bei Bedarf wieder eingeschaltet. Damit wird der Stromverbrauch wesentlich reduziert und eine maximale Betriebsdauer bei Batteriebetrieb gewährleistet. Fehlermeldungen können im Klartext auf den Sprechstellen-Displays angezeigt werden. Für eine Sammelstörmeldung steht ein potentialfreier Kontakt am DPM 8016 zur Verfügung.

Betriebshinweise
Der DPM 8016 kann im Rahmen der spezifizierten Möglichkeiten und technischen Daten dieses Produkts zur Steuerung und Überwachung von Beschallungs- und Rufanlagen im Bereich der Gebäudeinstallation aber auch für professionelle Audiosysteme eingesetzt werden.
Der DPM 8016 ist ein kein eigenständiges Gerät. Für den Betrieb werden mindestens benötigt:

1. Ein für den Strombedarf der Anlage ausreichend dimensioniertes Netzteil (24 V).
2. Falls das Gerät mit Sprechstellen betrieben werden soll: Die gewünschte Anzahl von Sprechstellen der DPC 8000 Serie (max. 16) und die zugehörigen Verbindungskabel.
3. Falls der Audioteil des Gerätes verwendet wird: Leistungsverstärker, vorzugsweise der DPA 8000 Serie, inkl. Verkabelung und Lautsprecher inkl. Verkabelung.
4. Falls die interne Echtzeituhr auf das DCF77-Zeitsignal synchronisiert werden soll: Eine aktive DCF77-Empfangsantenne (NRS 90193) inkl. Verkabelung. (Dieses Austattungsmerkmal ist nur in Regionen nutzbar, in denen das DCF77-Signal mit einer ausreichenden Feldstärke empfangen werden kann, oder es werden Umsetzer von anderen Zeitinformationen auf DCF77 eingesetzt.)
5. Falls Nebenuhren angesteuert werden sollen: Die gewünschte Anzahl von Nebenuhren (max. 40) inkl. Verkabelung
6. Falls Linen-Relais und/oder Steuereingänge bzw. Steuerausgänge verwendet werden sollen: Ein DCS-System bestehend aus einer DCS 801R und den notwendigen Typen von DCS-Karten

Lieferumfang und Garantie

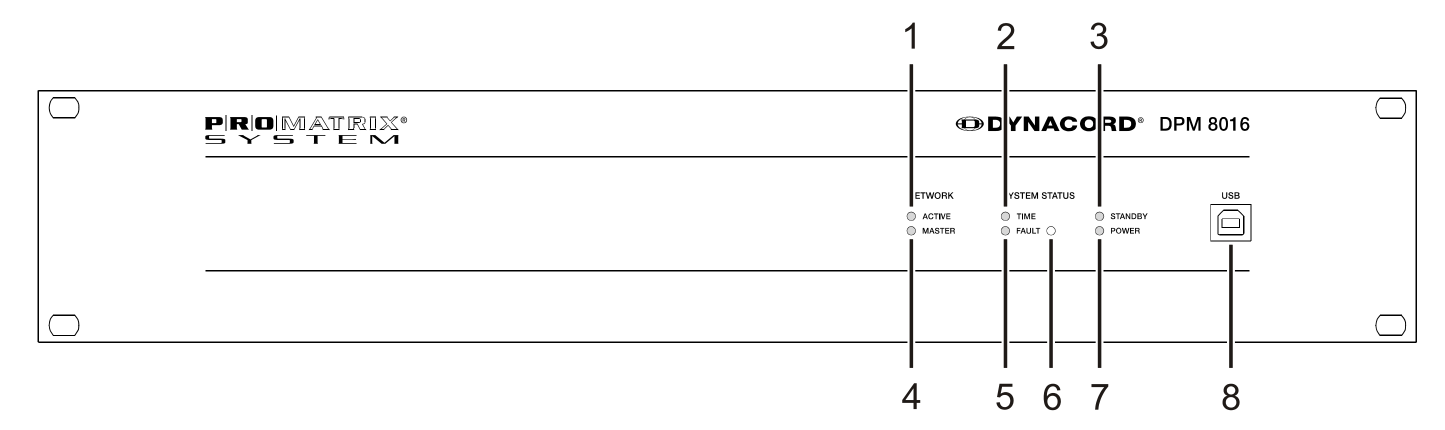
Anzahl	Komponente
1	DPM 8016
1	Bedienungsanleitung
2	CAN-Abschlusswiderstand (120 Ω)
1	Stecker 2-polig (24 V DC Eingang)
2	Stecker 12-polig (GPIO)
1	Garantiekarte mit Sicherheitshinweisen

Tabelle 4.1: Lieferumfang

Garantie
Hinweise zur Garantie finden Sie auf www.dynacord.com

Installation

Vorderseite



Nummer	Element	Beschreibung
1	ACTIVE-LED	Leuchtet grün, wenn das digitale Audio-Netzwerk in Betrieb ist.
2	TIME-LED	Die grüne TIME-LED zeigt den Betriebszustand des DCF77 Funkuhrsignalempfängers an. Folgende Zustände können auftreten: • Aus: Es ist kein Funkuhrsignal vorhanden oder keine Funkuhrantenne angeschlossen. Die Systemuhr läuft quarzgesteuert. • Ein: Das Funkuhrsignal ist in Ordnung. Die Systemuhr ist DCF77 synchronisiert.
3	STANDBY-LED	Leuchtet gelb, wenn sich das Gerät im Standby-Betrieb befindet.
4	MASTER-LED	Leuchtet grün, wenn dieser DPM 8016 im digitalen Audio-Netzwerk der Master ist.

Nummer	Element	Beschreibung
5	FAULT-LED	Diese LED leuchtet gelb während eines Resets oder bei einem Watchdog-Fehler im DPM 8016. Außerdem werden damit Fehler in externen Anlagenteilen (Endstufen, Sprechstellen, Relaiskarten,...) angezeigt. Die LED ist mit dem READY-Kontakt (siehe Abschnitt *Control Port, Seite 21*) an der Geräterückseite gekoppelt, womit ein Fehlverhalten der Anlage auch nach außen gemeldet werden kann.
6	FAULT-Taster	Drücken Sie den FAULT-Taster um einen im System aufgetretenen Fehler zu bestätigen und den Signalton zu deaktivieren.
7	POWER-LED	Diese LED leuchtet grün, sobald die Spannungsversorgung des DPM 8016 (24 V) angeschlossen ist. Die LED ist aus, wenn der DPM 8016 von der Spannungsversorgung getrennt ist, oder wenn die Spannungsversorgung ausgeschaltet / ausgefallen ist.
8	USB-Schnittstelle	Anschluss des DPM 8016 an einen PC. Für künftige Anwendungen. Beachten Sie hierzu den Abschnitt *Anschaltung, Seite 17*

Rückseite

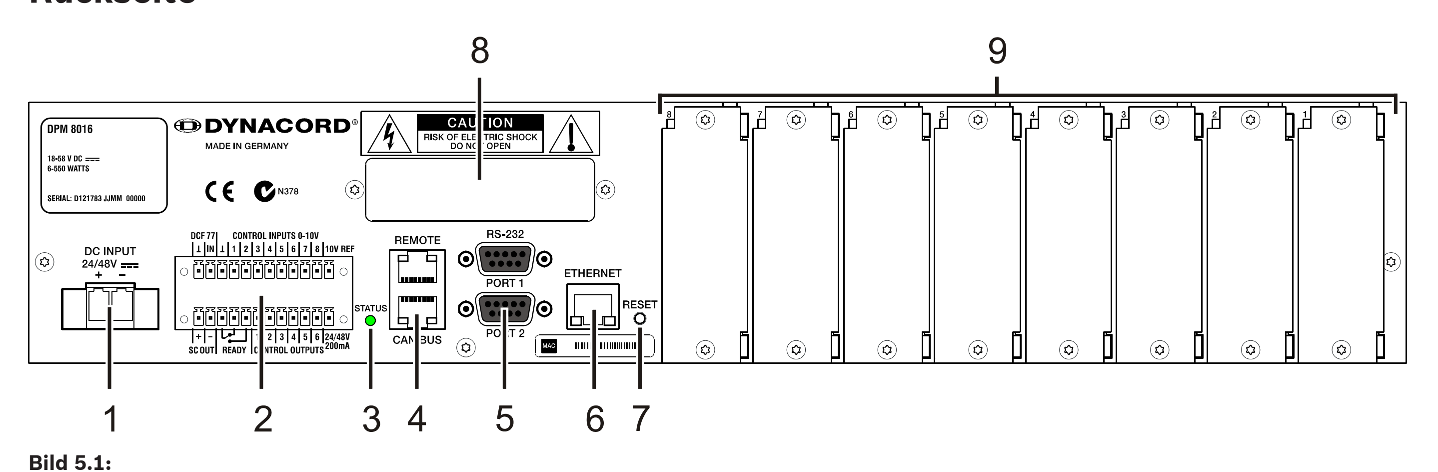


Bild 5.1:

Nummer	Element	Beschreibung
1	Stromversorgungs-Eingang (DC INPUT 24/48V)	Anschluss für 24 Volt Gleichspannung. Siehe Abschnitt *Versorgungsspannung, Seite 18*
2	CONTROL PORT	Siehe Abschnitt *Control Port, Seite 21*
3	STATUS-LED	Siehe Abschnitt *REMOTE CAN BUS, Seite 19*
4	REMOTE CAN BUS Schnittstellen	
5	RS-232 Schnittstellen	Siehe Abschnitt *Anschaltung, Seite 17*
6	ETHERNET Schnittstelle mit Status-LEDs	Die orange LED leuchtet wenn eine Ethernet-Verbindung mit einem anderen Gerät besteht. Die grüne LED leuchtet bei jeder Datenübertragung kurz auf. Siehe auch Abschnitt *Ethernet, Seite 18*
7	RESET-Taste	Drücken Sie kurz den RESET-Taster um den DPM 8016 neuzustarten. Drücken Sie den RESET-Taster für mindestens 3 Sekunden um in den Service-Modus zu gelangen.
8	Netzwerk-Modul-Slot	Siehe Abschnitt *Installation von Erweiterungskarten, Seite 25*
9	Erweiterungssteckplätze	

Einbau

Der DPM 8016 wurde für den horizontalen Einbau in einen konventionellen 19“ Gestellschrank entwickelt. Generell ist der DPM 8016 so aufzustellen oder zu montieren, dass die Luftzufuhr und die Entlüftung an beiden Geräteseiten nicht behindert werden.

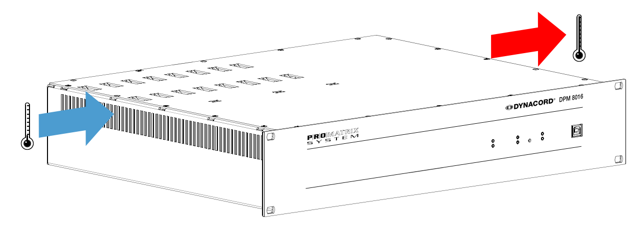


Bild 5.2: Luftzufuhr und Entlüftung des DPM 8016

Die Belüftungsrichtung ist von links nach rechts, wenn man das Gerät von der Frontseite betrachtet. Geräte mit umgekehrter Luftführung sollen möglichst nicht im gleichen Rack/Schrank verbaut werden. Beim Einbau in Gehäuse und Gestellschränke ist ein freier Luftkanal zwischen den DPM 8016 Geräteseiten und der Schrank/Rack-Seitenwand bis zur oberen Rack- oder Schrankentlüftung vorzusehen, um eine ausreichende Belüftung der Geräte zu gewährleisten. Oberhalb des Schrankes soll ein freier Raum von mindestens 100 mm für die Entlüftung zur Verfügung stehen.



Warnung!
Die max. Umgebungstemperatur von +45 °C soll für störungsfreien Betrieb nicht überschritten werden.

Beim Einbau in Gestellschränken oder Transport-Racks sollen in jedem Fall handelsübliche Einbauschienen verwendet werden, um ein Verwinden der Frontblende zu verhindern.
Der DPM 8016 ist zu schützen vor:

- Tropf- oder Spritzwasser
- direkter Sonnenbestrahlung
- hoher Umgebungstemperatur oder unmittelbarer Einwirkung von Wärmequellen
- hoher Luftfeuchtigkeit
- starken Staubablagerungen
- starken Vibrationen

Können die angeführten Forderungen nicht dauerhaft gewährleistet werden, so ist eine regelmäßige Wartung des Geräts zwingend erforderlich, um etwaigen Ausfällen vorzubeugen, die wesentlich durch negative Umwelteinflüsse entstehen können. Wenn der DPM 8016 direkt von einem kalten an einen warmen Ort gebracht wird, kann sich Feuchtigkeit auf Innenteilen niederschlagen. Das Gerät darf erst in Betrieb genommen werden, wenn es sich auf die geänderte Temperatur erwärmt hat (nach etwa einer Stunde). Sollte ein fester Gegenstand oder Flüssigkeit in das Gehäuse gelangen, trennen Sie sofort das Gerät von der Spannungsversorgung und lassen Sie das Gerät von einer autorisierten Servicestelle überprüfen, bevor Sie es weiterverwenden.

Vordere Befestigung

Befestigen Sie den DPM 8016 an der Vorderseite mit vier Schrauben und Unterlegscheiben wie in folgender Abbildung dargestellt.

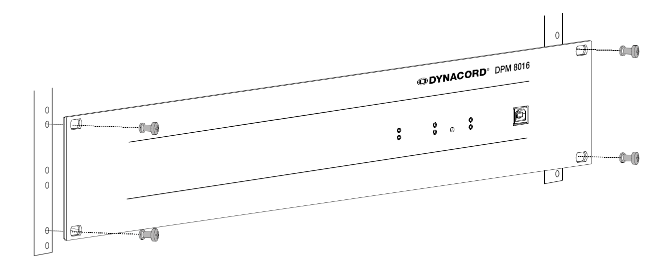


Bild 5.3: Befestigung an der Vorderseite

Beim Einbau in Gestellschränken sollen in jedem Fall Einbauschienen verwendet werden, um ein Verwinden der Frontblende zu verhindern.

Anschaltung

USB- und RS-232-Schnittstelle

Diese Schnittstellen dienen für Service-Zwecke.

Audioschnittstellen

Als analoge Audio-Verbindung wählen Sie am besten symmetrisch ausgelegte Kabel (2 Signaladern + Schirmgeflecht) mit XLR-Stecker. Für den Anschluss sind 3-polige Stecker im Lieferumfang der Audio-Erweiterungskarten enthalten. Es können Leiterquerschnitte von 0,14 mm² (AWG26) bis 1,5 mm² (AWG16) verwendet werden. Empfohlene Anschlussleitung: Symmetrisch ausgelegtes Kabel mit flexibler Abschirmleitung 2 x 0,14 mm². Obwohl alle analogen Ein- und Ausgänge des DPM 8016 auch unsymmetrisch belegt werden können, stellt ein symmetrisch ausgeführtes Audio-Verbindungskabel die bessere Alternative dar. Der Schirm im Kabel verbindet bei symmetrischer Signalführung alle metallischen Gehäuse und verhindert dadurch lückenlos ein Einkoppeln von externen Störsignalen, im wesentlichen Brummen, auf den Audiosignalpfad.

Schnittstelle zu Sprechstellen (PCA BUS)

Die **P**ROMATRIX **C**AN **A**udio (PCA) BUS Schnittstelle (eines UI-1 Universal Input Moduls) dient zur Verbindung einer DPC 8015 Sprechstelle mit dem DPM 8016. Es handelt sich um eine 8-polige RJ-45 Steckverbindung, die mit Stromversorgung, Steuerschnittstelle (CAN-Bus) und Audioschnittstelle belegt ist. Das folgende Bild zeigt die Belegung der PCA BUS-Buchse und des entsprechenden RJ-45 Steckers.



Hinweis!

Für CAN (4, 5), AUDIO IN (3, 6) und AUDIO OUT (7, 8) müssen die Adern jeweils paarweise verdrillt sein.

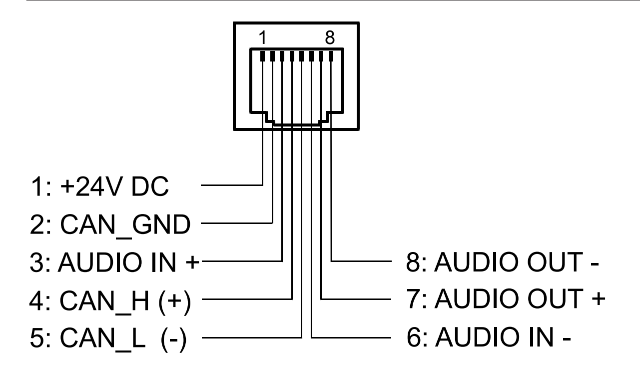


Bild 6.1: Belegung der PCA-Bus-Schnittstelle

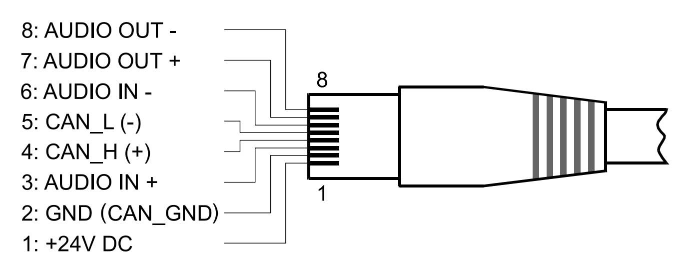


Bild 6.2: Belegung des PCA-Bus-Steckers

Für die PCA BUS Schnittstelle gelten die selben Anforderungen an die verwendete Leitung (Länge, Querschnitt usw.) wie für die REMOTE CAN BUS Schnittstelle (siehe Abschnitt *REMOTE CAN BUS, Seite 19*).



Hinweis!

Die Terminierung des PCA BUS im UI-1 Universal Input Modul wird während der System- Konfiguration über IRIS-Net konfiguriert.

Versorgungsspannung

Der DPM 8016 benötigt eine Gleichspannungsquelle mit 24 Volt zur Spannungsversorgung. Für den Anschluss ist ein 2-poliger Stecker im Lieferumfang des Gerätes enthalten. Es können Leiterquerschnitte von 0,2 mm² (AWG24) bis 6 mm² (AWG10) verwendet werden. Empfohlene Anschlussleitung: Flexible CU-Litze, LiY, 1,5 mm².
Der maximal aufgenommene Strom hängt von der Bestückung des DPM 8016 mit Erweiterungskarten und eventuell daran angeschlossener Peripherie (z.B. Sprechstellen) ab. Es wird die Verwendung des Systemnetzteils PLN-24CH12 empfohlen. Für die einfache Kalkulation der Gesamtstromaufnahme eines DPM 8016 oder eines kompletten PROMATRIX Systems kann das „Power Calculator“ Tool verwendet werden. Sie finden die aktuellste Version auf der IRIS-Net-CD im Verzeichnis Tools oder fordern Sie das Tool direkt von unserer Support-Abteilung an.

Ethernet

Durch den Anschluss des DPM 8016 System Controller über die Ethernet-Schnittstelle wird die Kommunikation eines oder mehrerer PCs mit dem DPM 8016 ermöglicht. Hierdurch kann nicht nur die komfortable Konfiguration des DPM 8016 über die mitgelieferte Software IRIS-Net erfolgen, es kann auch das gesamte PROMATRIX 8000 System bedient und überwacht werden. Durch Verwendung geeigneter Netzwerk-Hardware kann der DPM 8016 auch über ein Funknetzwerk (WLAN) bedient werden. Die Ethernet-Schnittstelle ist als RJ-45-Buchse (8P8C) ausgeführt. Es werden die beiden Ethernet-Standards 10Base-T und 100Base-TX unterstützt. Die Belegung der Ethernet-Schnittstelle kann folgender Abbildung und Tabelle entnommen werden.

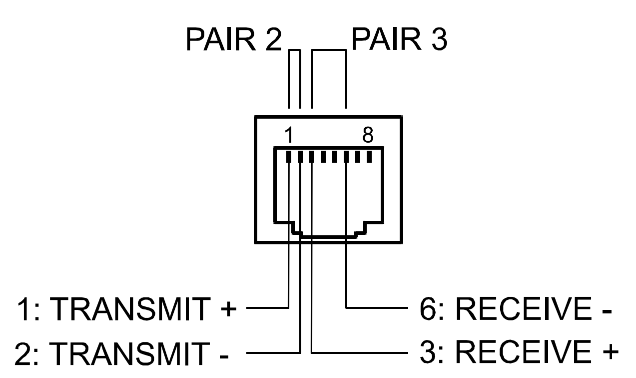


Bild 6.3: Belegung der Ethernet-Schnittstelle

Pin	Name	Beschreibung	Paar	Kabelfarbe nach	
				T568A	**T568B**
1	Tx+	Transmit+	2	Grün gestreift	Orange gestreift
2	Tx-	Transmit-		Grün	Orange
3	Rx+	Receive+	3	Orange gestreift	Grün gestreift
6	Rx-	Receive-		Orange	Grün

Tabelle 6.1: Belegung der Ethernet-Schnittstelle

Die Belegung des Ethernet-Steckers ist in folgender Abbildung dargestellt. Die Betrachtung des Steckers erfolgt hierbei von der Kontaktseite.

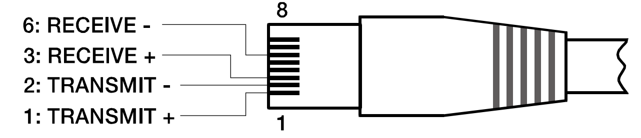


Bild 6.4: Belegung des Ethernet-Steckers

Die maximale Länge eines angeschlossenen Kabels beträgt bei beiden Ethernet-Standards 100 Meter, wobei in einem Kabel jeweils zwei verdrillte Adernpaare verwendet werden. Für 10Base-T ist ein Kabel der Kategorie 3 (ungeschirmt, CAT-3), für 100Base-TX ein Kabel der Kategorie 5 (geschirmt, CAT-5) zu verwenden. Bei Anschluss des DPM 8016 mittels eines Patch-Kabels in Verbindung mit einem Hub/Switch ist die Verdrahtung des Kabels eins zu eins, d.h. die Ader des Kabels an Pin 1 des einen Steckers wird mit Pin 1 des anderen Steckers verbunden, für die übrigen Pins wird analog vorgegangen. Für die Farben der verwendeten Kabeladern existieren die beiden Standards T568A und T568B, der Standard T568B ist allerdings weiter verbreitet.

Status-LEDs
Die Ethernet-Schnittstelle des DPM 8016 besitzt eine orange und eine grüne LED zur Status-Anzeige der Ethernet-Verbindung. Wenn kein Netzwerkkabel eingesteckt ist sind beide LEDs aus. Die orange Connectivity-LED an der linken Seite der Ethernet-Schnittstele leuchtet, wenn der DPM 8016 eine Ethernet-Verbindung mit einem anderen Gerät (z.B. anderer DPM 8016 oder ein Ethernet-Switch) aufgebaut hat. Die grüne Network-Traffic-LED auf der rechten Seite der Ethernet-Schnittstelle leuchtet bei jeder Übertragung von Ethernet-Daten kurz auf.

Crossover-Kabel
Bei Verwendung eines Crossover-Kabels zur Direktverbindung eines DPM 8016 mit einem PC ist auf einer Seite des Crossover-Kabels das Adern-Paar 2 mit dem Adern-Paar 3 zu vertauschen. Hierdurch wird der notwendige Tausch der Sende- und Empfangsleitungen durchgeführt, in einem Hub/Switch wird dieser Tausch intern vorgenommen.

REMOTE CAN BUS

Der DPM 8016 besitzt zwei RJ-45-Buchsen für den REMOTE CAN BUS. Die Buchsen sind parallel geschaltet und dienen als Eingang und zum Weiterschleifen des Remote-Netzwerkes. Zur Verkabelung innerhalb des Racks können handelsübliche RJ-45-Netzwerkkabel verwendet werden.
Bei größeren Leitungslängen sind die CAN-Richtlinien zu beachten. Der CAN-Bus benötigt an beiden Enden einen 120 Ω Abschluss-Stecker. Der CAN-Bus erlaubt die Verwendung unterschiedlicher Datenraten, wobei die Datenrate indirekt proportional zur Buslänge ist. Wenn das Netzwerk nur eine geringe Ausdehnung hat, sind Datenraten bis zu 500 kbit/s möglich. Bei größeren Ausdehnungen muss die Datenrate herabgesetzt werden (bis zur minimalen Datenrate von 10 kbit/s).



Hinweis!
Die Datenrate ist auf 10 kbit/s voreingestellt.

Die folgende Tabelle erläutert den Zusammenhang zwischen Datenrate und Buslänge bzw. Netzwerkausdehnung. Buslängen über 1000 Meter sollten grundsätzlich nur mit CAN-Repeatern realisiert werden.

Datenrate (in kbit/s)	Buslänge (in Meter)
500	100
250	250
125	500
62,5	1000
20	2500
10	5000

Tabelle 6.2: Datenrate und Buslänge des REMOTE CAN BUS

Folgende Abbildungen zeigen die Belegung der CAN-Buchse bzw. des CAN-Steckers.

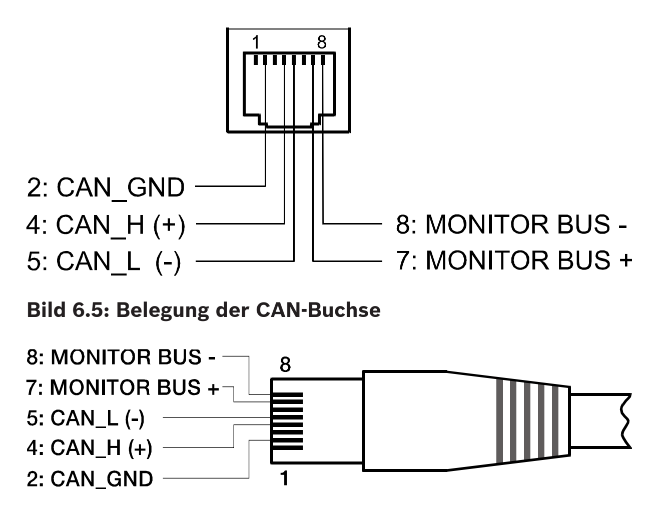


Bild 6.5: Belegung der CAN-Buchse

Bild 6.6: Belegung des CAN-Steckers

Pin	Bezeichnung	Kabelfarbe	
		T568A	**T568B**
2	CAN_GND	Grün	Orange
4	CAN_H (+)	Blau	
5	CAN_L (-)	Blau gestreift	
7	MONITOR BUS +	Braun gestreift	
8	MONITOR BUS -	Braun	

Tabelle 6.3: Belegung der REMOTE CAN BUS-Schnittstelle

Leitungsspezifikation

Gemäß dem ISO 11898-2 Standard sollten für den CAN-Bus als Datenübertragungskabel vorzugsweise Twisted-Pair-Leitungen, geschirmt oder ungeschirmt, mit einem Wellenwiderstand von 120 Ω zum Einsatz kommen. Als Leitungsabschluss muss an beiden Enden ein Abschlusswiderstand von 120 Ω vorgesehen werden. Die maximale Buslänge ist abhängig von der Datenübertragungsrate, von der Art des Datenübertragungskabels sowie von der Anzahl der Bus-Teilnehmer.

Buslänge (in m)	Datenübertragungskabel		Abschluss-Widerstand (in mΩ)	Maximale Datenübertragungsrate
	Widerstands-Belag (in mΩ/m)	**Kabelquerschnitt**		
0 bis 40	< 70	0,25 bis 0,34 mm² AWG23, AWG22	124	1000 kbit/s bei 40 m
40 bis 300	< 60	0,34 bis 0,6 mm² AWG22, AWG20	127	500 kbit/s bei 100 m
300 bis 600	< 40	0,5 bis 0,6 mm² AWG20	150 bis 300	100 kbit/s bei 500 m
600 bis 1000	< 26	0,75 bis 0,8 mm² AWG18	150 bis 300	62,5 kbit/s bei 1000 m

Tabelle 6.4: Zusammenhänge für CAN-Netzwerke mit bis zu 64 Teilnehmern

Bei langen Leitungen und vielen Geräten am CAN-Bus werden hochohmigere Abschlusswiderstande als die spezifizierten 120 Ω empfohlen, um die ohmsche Last für die Schnittstellentreiber und damit den Spannungsabfall von einem zum anderen Leitungsende zu verringern. Die nächste Tabelle dient zur ersten Abschätzung des erforderlichen Kabelquerschnitts für unterschiedliche Buslängen und verschiedene Anzahl der Bus-Teilnehmer.

Buslänge (in m)	**Anzahl der Geräte am CAN-Bus**		
	32	**64**	**100**
100	0,25 mm² bzw. AWG24	0,34 mm² bzw. AWG22	0,34 mm² bzw. AWG22
250	0,34 mm² bzw. AWG22	0,5 mm² bzw. AWG20	0,5 mm² bzw. AWG20
500	0,75 mm² bzw. AWG18	0,75 mm² bzw. AWG18	1,0 mm² bzw. AWG17

Tabelle 6.5: Kabelquerschnitt REMOTE CAN BUS

Wenn ein Teilnehmer nicht direkt am CAN-Bus angeschlossen werden kann, muss eine Stichleitung (Abzweigleitung) verwendet werden. Da an einem CAN-Bus immer genau zwei Abschlusswiderstände vorhanden sein müssen, kann eine Stichleitung nicht terminiert sein. Dadurch entstehen wiederum Reflexionen, die den übrigen Bus beeinträchtigen. Zur Begrenzung dieser Reflexionen sollten diese Stichleitungen bei Datenübertragungsraten bis zu 125 kbit/s eine Einzellänge von max. 2 Meter und bei höheren Bitraten von max. 0,3 Meter nicht überschreiten. Die Gesamtlänge aller Abzweigleitungen sollte 30 Meter nicht übersteigen.

Grundsätzlich gilt:

- Für die Rack-Verdrahtung können handelsübliche RJ-45-Patchkabel mit 100 Ω Wellenwiderstand verwendet werden (AWG 24 / AWG 26), wenn es sich nur um kurze Strecken handelt (bis zu 10 Meter).
- Für die Verdrahtung der Racks untereinander und in der Gebäudeinstallation sind unbedingt die oben genannten Richtlinien für die Netzwerkverkabelung einzuhalten.

STATUS-LED

Die STATUS-LED dient zur Kontrolle der Kommunikation auf dem REMOTE CAN BUS. Ist die CAN-Schnittstelle nicht in Betrieb, ist die LED deaktiviert. Im Normalbetrieb blinkt die LED in einem 2-Sekunden-Takt. Die Dauer des Aufleuchtens der LED innerhalb dieser 2 Sekunden entspricht hierbei der Busbelastung, d.h. bei hoher Last leuchtet die LED innerhalb der 2 Sekunden für eine längere Zeitdauer als bei niedriger Buslast.

Control Port

Der Control Port an der Rückseite des DPM 8016 ist in zwei Hälften unterteilt. In der oberen Hälfte sind acht frei konfigurierbare Steuereingänge vorhanden, zusätzlich kann ein DCF77-Empfänger angeschlossen werden. In der unteren Hälfte sind sechs frei konfigurierbare Steuerausgänge und ein Ready-Kontakt vorhanden, zusätzlich können Nebenuhren angeschlossen werden. Für den Anschluss sind zwei 12-polige Stecker im Lieferumfang des Gerätes enthalten. Es können Leiterquerschnitte von 0,14 mm² (AWG26) bis 1,5 mm² (AWG16) verwendet werden. Empfohlene Anschlussleitung: Flexible CU-Litze, LiY, 0,25 mm². Die Konfiguration des Control Port erfolgt in IRIS-Net.

Steuereingänge (CONTROL INPUTS 0-10V)

In der oberen Hälfte des Control Port stehen acht frei programmierbare Steuereingänge für Spannungen zwischen 0 Volt und 10 Volt zur Verfügung. Die Eingänge sind mit 1 bis 8 durchnummeriert. Der DPM 8016 stellt eine eigene Spannungsversorgung für extern angeschlossene Kontrollelemente, z. B. Potentiometer, zur Verfügung. Die Spannungsversorgung ist an den Anschlüssen 10V REF und Masse des Control Ports verfügbar, siehe auch folgende Abbildung.

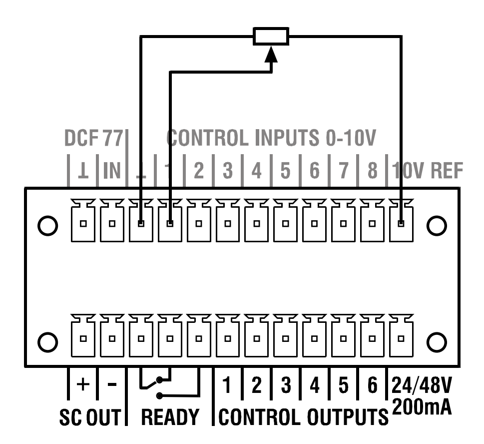


Bild 6.7: Beispielanwendung eines Steuereingangs, Verwendung eines analogen Eingangssignals

Die Steuereingänge können auch als digitale Steuereingänge verwendet werden. Intern sind die Steuereingänge über einen Widerstand auf Masse gelegt. Legt man einen Eingang auf die 10 V REF oder auf eine andere, externe Spannung, so schaltet der Eingang auf den aktiven Zustand (On).



Vorsicht!
Die maximal zulässige Spannung an einem Steuereingang beträgt 48 Volt.

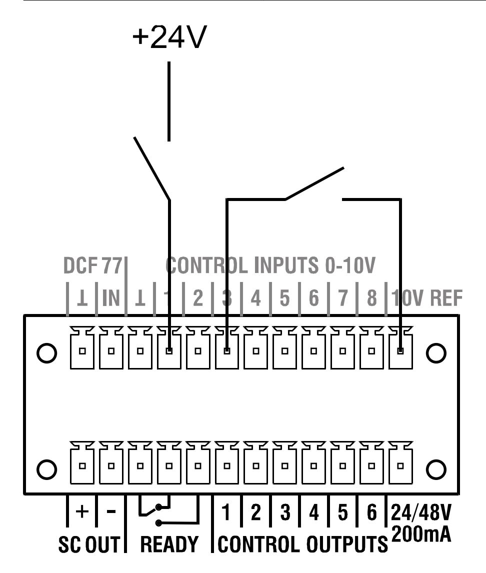


Bild 6.8: Beispielanwendung eines Steuereingangs, Verwendung von 2 digitalen Eingangssignalen

Steuerausgänge (CONTROL OUTPUTS)

In der unteren Hälfte des Control Ports sind sechs frei programmierbare Steuerausgänge vorhanden, die mit 1 bis 6 durchnummeriert sind. Diese Steuerausgänge sind im nichtaktiven Zustand (Off) offen, im aktiven Zustand (On) sind sie gegen Masse geschlossen. Für den Betrieb der extern angeschlossenen Elemente steht eine Spannungsquelle am Anschluss 24/48V/200mA zur Verfügung, siehe auch folgende Abbildung.



Hinweis!
Am 24/48V-Ausgang liegt stets der Spannungswert an, der als Versorgungsspannung des DPM 8016 verwendet wird.



Vorsicht!
Der maximal zulässige Strom am 24/48V-Ausgang beträgt 200 mA.

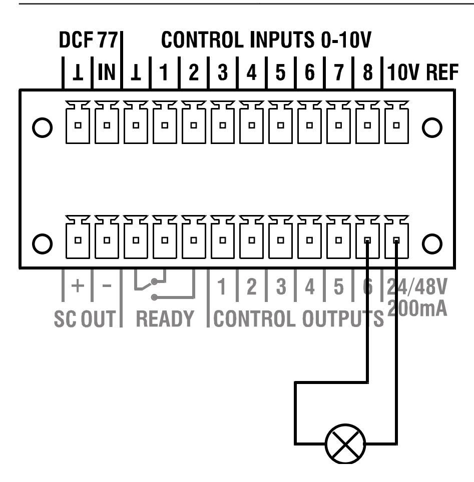


Bild 6.9: Beispielanwendung eines Steuerausgangs

Ready-Kontakt (READY)

In der unteren Hälfte steht ein potentialfreier Wechselkontakt READY zur Verfügung. Mit diesem Wechselkontakt kann die Betriebsbereitschaft des DPM 8016 bzw. das Auftreten von Fehlern im System an andere Geräte signalisiert werden. Folgende Tabelle zeigt die möglichen Zustände des Ready-Kontakt.

Zustand	Schalterstellung	Beschreibung
Betriebsbereit (= ready)		Die Spannungsversorgung ist in Ordnung, der Boot-Vorgang des Geräts ist abgeschlossen und es liegt kein Fehler im System vor. Das Relais hat angezogen.
Nicht betriebsbereit		Die Spannungsversorgung ist aus/ unterbrochen oder der Boot-Vorgang des Geräts ist noch nicht abgeschlossen oder es liegt ein Fehler im System vor. Das Relais ist abgefallen/stromlos.

Tabelle 6.6: READY-Kontakt

Auf dem Gerät ist die Stellung des Wechselkontakts für den Zustand „Betriebsbereit“ abgebildet. Über IRIS-Net kann konfiguriert werden, für welche Fehlerarten der Wechselkontakt umschalten und damit den Zustand „Nicht betriebsbereit“ signalisieren soll. Für die Integration des DPM 8016 in Gefahrenmeldeanlagen wird die Verwendung des Öffners (Ruhestromprinzip), also des linken und mittleren Pin, empfohlen.



Vorsicht!
Die maximale Belastbarkeit des Ready-Kontakts liegt bei 30 Volt/1 Ampere.

Funkuhr-Eingang (DCF77)

In der oberen Hälfte des Control Port steht ein Eingang für einen Funkempfänger des DCF77 Signals zur Verfügung. Die Verwendung des Empfängers DYNACORD NRS 90193 wird empfohlen. Beachten Sie beim Anschluss des Empfängers an den DPM 8016 die mitgelieferte Dokumentation.

Nebenuhr-Ausgang (SC OUT)

In der unteren Hälfte des Control Port steht ein spezieller, kurzschlußfester Ausgang für Polwechselimpulse zur Verfügung. Hier angeschlossene externe Nebenuhren werden automatisch nachgestellt, wenn eine Zeitdifferenz zur Systemuhr festgestellt wird, z. B. nach einem Stromausfall, oder bei manueller Zeiteingabe. Es ist darauf zu achten, dass alle Nebenuhren mit gleicher Polarität angeschlossen werden.

Konfiguration

IRIS-Net

Zur Konfiguration und Bedienung des DPM 8016 wird die PC-Software IRIS-Net (Intelligent Remote & Integrated Supervision) verwendet. Die gesamte Konfiguration des DPM 8016 kann hierbei offline (d.h. ohne Verbindung zwischen PC und DPM 8016) auf dem PC erstellt werden. Nach Herstellung einer Verbindung zwischen PC und DPM 8016 über Ethernet kann die Konfiguration auf diesen übertragen werden. Neben der Erstellung von Konfigurationen kann IRIS-Net auch für die umfassende Kontrolle und Überwachung eines PROMATRIX 8000-Systems genutzt werden. Hinweise für die Installation von IRIS-Net auf Ihrem PC finden Sie in der Datei „iris_readme.pdf“. Die Bedienungsanleitung von IRIS-Net wird während dessen Installation automatisch auf den Computer kopiert.

Aufbauverfahren

1. Installieren Sie die Erweiterungskarten. Falls Sie für Ihren DPM 8016 Erweiterungskarten (z.B. UI-1, AO-1, CM-1) erworben haben, bauen Sie diese ein. Beachten Sie hierzu den Abschnitt *Installation von Erweiterungskarten, Seite 25*.
2. Falls in Schritt 1 Erweiterungskarten mit Ein- bzw. Ausgängen (UI-1, AO-1 oder CM-1) installiert wurden, schließen Sie dort die zu verwendenden Geräte an. Beachten Sie hierzu die Dokumentation der Erweiterungskarten und der verwendeten Geräte.
3. Verbinden Sie die Ethernet-Schnittstelle des DPM 8016 mit dem PC über ein geeignetes Ethernet-Kabel. Beachten Sie hierzu den Abschnitt *Ethernet, Seite 18*.
4. Falls Ihre Anwendung CAN-Geräte wie z. B. DPA-Verstärker oder ein DCS-System umfasst, verbinden Sie die REMOTE CAN BUS-Schnittstelle des DPM 8016 mit den CAN-Geräten. Beachten Sie hierzu den Abschnitt *REMOTE CAN BUS, Seite 19*.
5. Schließen Sie die Spannungsversorgung des DPM 8016 an.
6. Aktivieren Sie die Spannungsversorgung des DPM 8016 und schalten Sie, falls vorhanden, die weiteren angeschlossenen Geräte ein.
7. Installieren Sie das Programm IRIS-Net (Intelligent Remote & Integrated Supervision) auf dem PC. Beachten Sie hierbei die Installationsanleitung von IRIS-Net in der Datei iris_readme.pdf.
8. Starten Sie das Programm IRIS-Net auf dem PC.

Installation von Erweiterungskarten

In diesem Kapitel werden die Möglichkeiten zum Ausbau des DPM 8016 mit Erweiterungskarten beschrieben. Der DPM 8016 kann auf verschiedene Weisen mit Erweiterungskarten bestückt werden:

- 8 Slots (Erweiterungssteckplätze) für die Erweiterung des Systems mit analogen Audio-Eingängen (UI-1) bzw. analogen Audio-Ausgängen (AO-1)
- 1 Netzwerk Modul-Slot für den Einbau eines Audio-Netzwerk-Moduls (z. B. CM-1 CobraNet Modul)



Vorsicht!

Der DPM 8016 muss unbedingt von der Versorgungsspannung getrennt werden, wenn Sie ein Modul einbauen möchten. Eine genaue Einbauanleitung finden Sie in der Beschreibung des jeweiligen Moduls.

Analoge Audio-Ein- bzw. Ausgänge

Für die Erweiterung des Systems mit analogen Audio-Ein bzw. Ausgängen stehen auf der Rückseite des DPM 8016 acht Slots zur Verfügung, diese sind mit 1 bis 8 beschriftet. In diese Slots kann eine beliebige Kombination von Erweiterungskarten folgender Typen eingebaut werden:

- DPM UI-1 Universal Input Module mit 2 analogen Audio-Eingängen
- DPM AO-1 Analog Output Module mit 2 analogen Audio-Ausgängen

Die Wahl des Slots für den Einbau der Erweiterungskarten ist völlig frei, nach Einbau der Karten werden diese vom DPM 8016 automatisch erkannt.

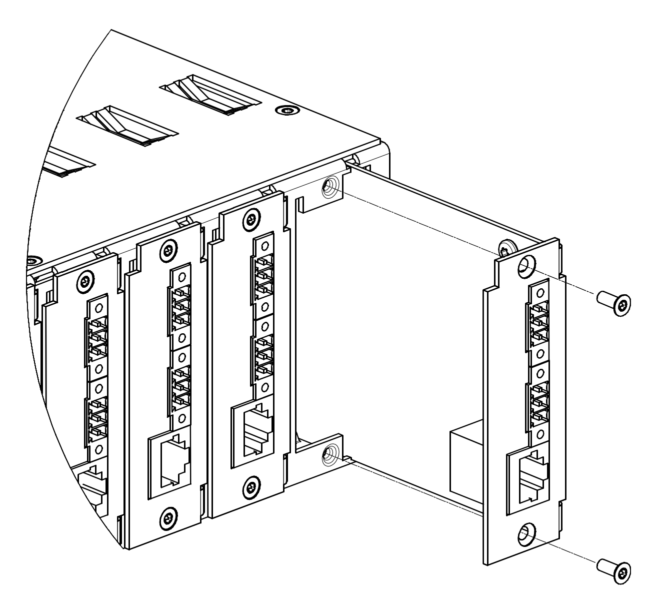


Bild 7.1: Einbau einer Audio-Erweiterungskarte

Netzwerk-Modul
Über den Netzwerk Modul-Slot an der Rückseite des DPM 8016 kann eine Audio-Netzwerkschnittstelle zu einem CobraNet nachgerüstet werden. Das hierzu verwendete Modul CM-1 besitzt zwei Ethernet-Anschlüsse zum Aufbau eines redundanten Netzwerks.

Netzwerk-Konfiguration

Der DPM 8016 kann über die Ethernet-Schnittstelle an der Rückseite an ein TCP/IP-Netzwerk angeschlossen werden. Informationen über die Grundlagen von Ethernet und TCP/IP finden Sie im *Anhang, Seite 35* dieses Dokuments. Ab Werk besitzt der DPM 8016 folgende Netzwerk-Konfiguration:

Parameter	Wert
IP-Adresse	192.168.1.100
Subnetzmaske	255.255.255.0
Gateway	192.168.1.1
DHCP	deaktiviert

Tabelle 7.1: Werkseinstellung Ethernet-Schnittstelle

Eine IP-Adresse muss eindeutig sein, sie darf also jeweils nur einem einzigen Gerät (Host) in einem Netzwerk zugewiesen werden. Wird für den Betrieb des DPM 8016 ein neues Ethernet aufgebaut, wird die Beibehaltung der werkseitig voreingestellten Netzwerk-ID und Subnetzmaske empfohlen. Bei Integration des DPM 8016 in ein bestehendes Ethernet muss die Netzwerk-Konfiguration des DPM 8016 angepasst werden. Die voreingestellte IP-Adresse des DPM 8016 kann genau dann beibehalten werden, wenn

- nur ein einzelner DPM 8016 mit werksseitiger Netzwerk-Konfiguration über Ethernet angeschlossen wird und
- die Netzwerk-ID 192.168.1 beibehalten werden kann und
- kein anderes Gerät die Host-ID 100 besitzt.

Ist mindestens eine dieser drei Bedingungen nicht erfüllt, muss die voreingestellte IP-Adresse des DPM 8016 geändert werden.

Beispiel:

In folgender Abbildung ist eine Beispielanwendung mit vier DPM 8016 in einem abgeschlossenen Ethernet dargestellt. Diese werden über einen zentralen Ethernet-Switch mit einem PC verbunden. Die werkseitig eingestellte IP-Adresse 192.168.1.100 wäre hierdurch viermal im Netzwerk vorhanden, durch die Änderung der voreingestellten IPAdressen von mindestens drei DPM 8016 muss also eine eindeutige Adressierung der Geräte im Netzwerk hergestellt werden.

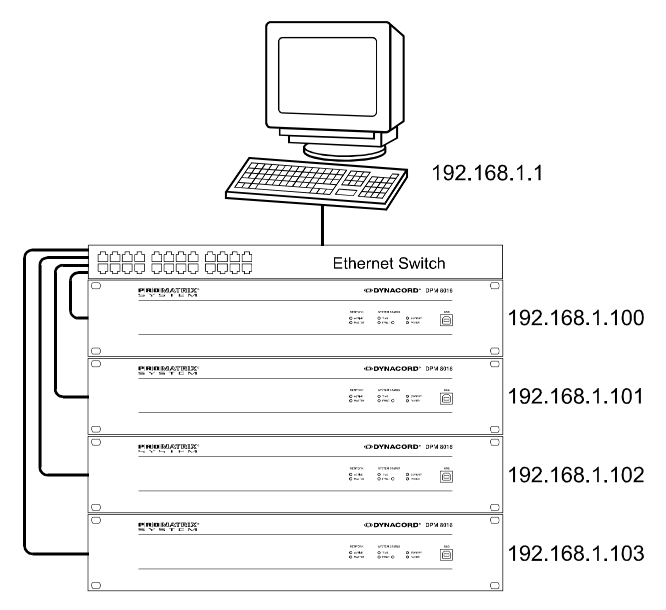


Bild 7.2: IP-Adressen mehrerer DPM 8016

Für die Änderung der voreingestellten IP-Adressen der DPM 8016 ist die Erstellung einer Auflistung aller im Ethernet verwendeten Geräte und IP-Adressen von Vorteil. Ein Beispiel einer solchen Liste für das System in obiger Abbildung ist im Folgenden dargestellt. Einen leeren Vordruck finden Sie im Anhang. Tragen Sie in die Liste für jedes der im Netzwerk verwendeten Geräte die Bezeichnung des Gerätes, eine eindeutige Beschreibung und die ihm zuzuweisende IP-Adresse ein. Falls das Gerät in IRIS-Net dargestellt wird, können Sie die dort verwendete Bezeichnung ebenfalls in die Tabelle eintragen.

Gerät	**Bezeichnung in IRIS-Net**	**Standort/Beschreibung**	**IP-Adresse**
DPM 8016	Hauptzentrale	Hauptzentrale 2.C03	192.168.1.100
PC	-	Hauptzentrale 2.C03	192.168.1.1
DPM 8016	Verwaltung	Verwaltungsgebäude	192.168.1.101
DPM 8016	Produktion	Produktionsgebäude	192.168.1.102
DPM 8016	Mehrzweck	Mehrzweckhalle	192.168.1.103

Bei der Inbetriebnahme dieses Beispielsystems müssten die in der Übersichtstabelle angegebenen IP-Adressen an die einzelnen Geräte vergeben werden. Die Änderung der IP-Adresse erfolgt über IRIS-Net, der Anschluss erfolgt über die Ethernet-Schnittstelle des DPM 8016. Informationen über die genauen Vorgehensweisen entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe von IRIS-Net.

Bedienung

Zur Bedienung des DPM 8016 beachten Sie bitte die Dokumentation von IRIS-Net.

Wartung

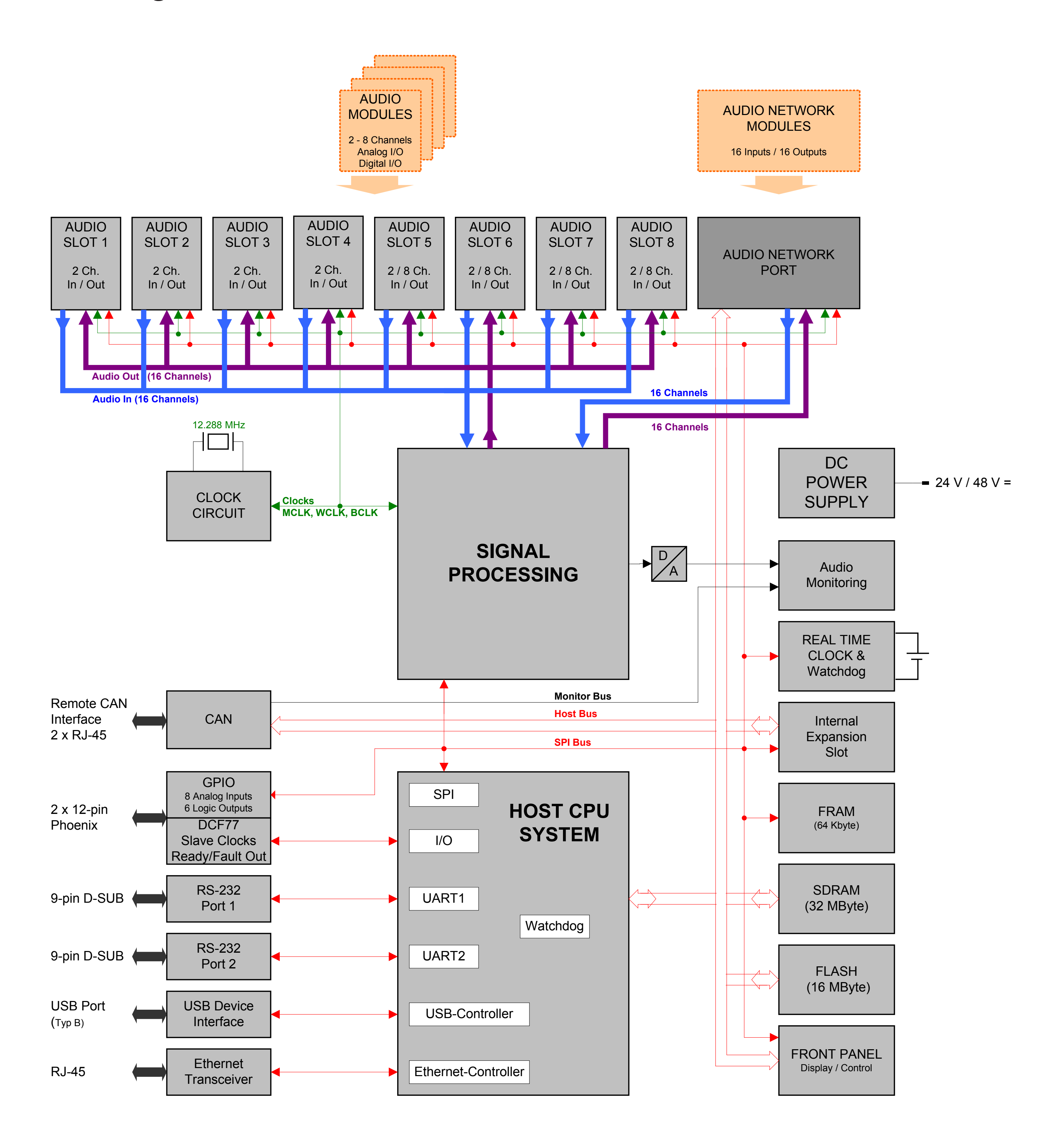
Der DPM 8016 benötigt keine Wartung.

Technische Daten

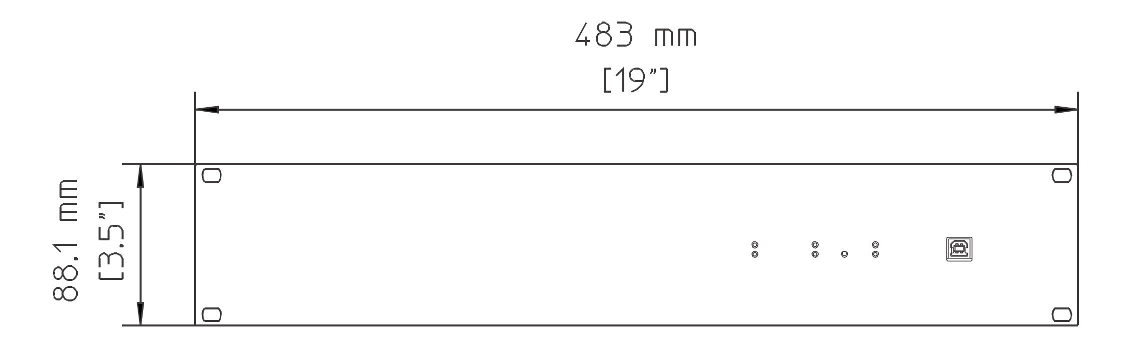
DPM 8016 System Controller	Modular PROMATRIX 8000 system manager including signal processing, routing, system control and supervision
Audio	16 Audio Channels 8 Audio Slots, modular 2-Channel Input and Output cards
Networking	Module Slot for optional CobraNet Interface 16 I/O Audio
Safety / Redundancy	Internal Supervision, System Monitoring, Watchdog, Fault Output Redundant Audio Network possible
PC Configuration and Control Software	IRIS-Net - Intelligent Remote & Integrated Supervision Integration of DPM 8016, Amplifiers, call stations and Peripheral Control Configuration, Control and Supervision for complete Audio Systems Programmable User Control Panels and Access Levels
Audio Input Specifications	See Technical Specifications of used Input Module
Audio Output Specifications	See Technical Specifications of used Output Module
Frequency Response	20 Hz to 20 kHz (-0.5 dB)
Signal to Noise Ratio (A-weighted)	DPM 8016 analogue In to analogue Out: 106 dB typical
THD+N	< 0.01%
Crosstalk	< 100 dB @ 1 kHz
Sample Rate	48 kHz
DSP processing resolution	24 Bit linear A/D and D/A conversion, 48 Bit processing
Signal Processing	3 DSPs (480 MIPS) internal, DSP Extension Module optional
Ethernet	10 / 100 MB, RJ-45 (PC Control)
CAN	10 to 500 kBit/s, 2 x RJ-45 (Remote Amp Control)
RS-232	2 Ports, 9pin DSUB female (Remote Control)
USB	USB Type B on Front Panel (PC Control)

Control Port	2 x 12-pole connector 1 Slave Clock Output (max. 1 A) 1 Time Sync Input (DCF-77 Standard, for receiver NRS 90193) 8 Control Inputs (analogue 0-10 V / logic control) 6 Control Outputs (Open Collector, max. 60 V/1 A) 1 Ready / Fault Output (NO / NC Relay contacts, max. 30 V/1 A) 3 Reference Outputs (+10V, 100 mA / +24V, 200 mA / GND)
Power Supply	+24 V DC (wide range tolerance: 18 V to 58 V DC)
Power Consumption	6 to 550 W (depending on installed modules and periphery)
Supply Current (without modules)	Standby: 0.165 A, Idle: 0.165 A, Announcement: 0.300 A, Alarm: 0.300 A
Cooling	Fan, left-to-right
Operating Temperature Range	-5 °C to +45 °C
Electromagnetic Environment	E1, E2, E3
Dimensions (W x H x D)	19”, 2 HU, 483 x 88 x 376 mm
Weight	DPM 8016 (without optional modules): 7.25 kg DPM UI-1 Universal Input Module: 100 g DPM AO-1 Analog Output Module: 100 g CM-1 CobraNet Module: 75 g
DPM Universal Input Module	DPM UI-1 (Part No.: PDC-121856), 2 analog audio inputs, 1 x mic/line level, 1 x line level, electronically symmetric, 1 PCA input
DPM Analog Output Module	DPM AO-1 (Part No.: PDC-121857), 2 analog audio outputs, line level, electronically symmetric
CobraNet Module	CM-1 (Part No.: D170327), 16 digital audio inputs and outputs, 2 CobraNet ports (Primary / Secondary) for network redundancy

Blockdiagramm



Abmessungen



Normen

Der DPM 8016 erfüllt folgende Normen (Stand July 2012):

- EN 54-16
- EN 55103-1
- EN 55103-2
- EN 55022

- EN 55024
- EN 60945

Anhang

Ethernet-Grundlagen

Der DPM 8016 System Controller kann über die Ethernet-Schnittstelle (RJ-45) an der Rückseite an ein Ethernet angeschlossen werden. Ethernet ist eine Computer-Vernetzungtechnologie für lokale Netzwerke. Sollen zwei Geräte (Hosts) verbunden werden, kann dies direkt über ein gekreuztes Ethernet-Kabel (Crossover-Kabel) erfolgen. Ist die Anzahl der zu verbindenden Geräte größer als zwei, erfolgt die Verbindung über normale Ethernet-Kabel (Patchkabel) und einen zentralen Knoten (Hub oder Switch). Der zentrale Knoten besitzt hierbei für jeden Teilnehmer des Netzwerks einen Anschluss (Port). Das Ethernet-Interface des DPM 8016 ist zu folgenden Ethernet-Standards kompatibel:

- 10Base-T (IEEE 802.3i): Bei diesem Standard werden vier Adern (zwei verdrillte Paare) eines CAT-3 oder CAT-5-Kabels für die Verbindung verwendet. Die Übertragungsgeschwindigkeit ist 10 MBit/s und die maximale Länge eines Segments beträgt 100 Meter.
- 100Base-TX (IEEE 802.3u): Für die Verbindung werden wie bei 10Base-T zwei verdrillte Adernpaare verwendet, es muss allerdings ein CAT-5-Kabel verwendet werden. Mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 100 MBit/s ist 100Base-TX die Standard-Ethernet-Implementation.

IP-Adresse

Zur Kommunikation der an das Ethernet angeschlossenen Geräte können verschiedene Netzwerkprotokolle verwendet werden. Der DPM 8016 verwendet das Protokoll TCP/IP, es handelt sich daher um ein IP-Netzwerk. In einem IP-Netzwerk werden IP-Adressen zur logischen Adressierung von Geräten verwendet. Der DPM 8016 verwendet die Version IPv4 (Internet Protocol Version 4) zur Adressierung, eine IP-Adresse ist daher 32 Bit (= 4 Byte) lang. Hierdurch sind theoretisch etwa 4,3 Milliarden eindeutige Adressen möglich. IPv4-Adressen werden gewöhnlich in der dotted decimal notation dargestellt, d.h. die vier Bytes werden als vier durch Punkte voneinander getrennte Dezimalzahlen geschrieben. Die allgemeine Form einer IPv4-Adresse lautet somit AAA.BBB.CCC.DDD, ein Beispiel für eine IP-Adresse ist 130.009.122.195. Führende Nullen können weggelassen werden, die Beispieladresse kann somit auch als 130.9.122.195 geschrieben werden. Folgende Tabelle zeigt Adressbereiche, die in privaten Netzwerken verwendet werden sollen. Private IP-Adressen sind insbesondere in Netzwerken, die mit dem Internet verbunden sind, von Interesse. Private IPAdressen werden nicht im Internet geroutet, daher ist für den Zugriff auf das Internet eine Adressumsetzung mit NAT (Network Adress Translation) oder PAT (Port Adress Translation = NAT und zusätzliche Änderung der Port- Nummer) notwendig. Hierdurch können einerseits mehrere Geräte über einen Router mit dem Internet verbunden werden, auch wenn man von einem Internetprovider nur eine einzelne IP-Adresse zugeteilt bekommen hat. Andererseits lassen sich die echten IP-Adressen der Geräte durch NAT/PAT vor Hackern verbergen (Security through Obscurity).

Subnetzmaske

Eine IP-Adresse wird stets in einen Netzwerkteil (Netzwerk-Adresse/ID) und einen Hostteil (Host-Adresse/ID bzw. Geräteadresse) unterteilt. Geräte sind genau dann im selben IP-Netzwerk, wenn die Netzwerkteile ihrer Adressen identisch sind. Sind Geräte im selben IP-Netzwerk, können sie direkt miteinander kommunizieren. Für die Kommunikation von Geräten in verschiedenen Netzwerken sind Zusatzgeräte (z.B. Router) notwendig. Innerhalb eines Netzwerks darf keine Host-Adresse doppelt vergeben sein. Ein Netzwerk könnte z.B. die Aufteilung der 4 Byte (32 Bit) einer IP-Adresse in einen 3 Byte langen Netzwerkteil und einen 1 Byte langen Hostteil vornehmen. Die genaue Aufteilung zwischen Netzwerkteil und Hostteil wird in Form der Subnetzmaske angegeben. In diesem Fall würde durch die Subnetzmaske 255.255.255.0 die Aufteilung in die ersten 24 Bit bzw. die letzten 8 Bit vorgenommen. Die CIDR-Schreibweise zur Darstellung einer Subnetzmaske stellte eine Alternative zur dotted decimal notation dar. In der CIDR-Schreibweise werden sogenannte Suffixe verwendet. Das Suffix gibt die Anzahl der 1-Bits in der Subnetzmaske an. Der Subnetzmaske 255.255.255.0 in dotted decimal notation würde somit das Suffix /24 entsprechen, da durch die Subnetzmaske 255.255.255.0 die (in binärer Darstellung) ersten 24 Stellen einer IP-Adresse als Netzwerkadresse gewählt werden. Durch die Wahl der Subnetzmaske, und der daraus resultierenden unterschiedlichen Aufteilung der IP-

Adresse in Netzwerkteil und Hostteil, lässt sich die maximale Anzahl der innerhalb eines Netzwerks adressierbaren Geräte beeinflussen. Für die genaue Anzahl ist jedoch die Festlegung zu beachten, dass der Hostanteil in binärer Darstellung weder vollständig Null noch vollständig Eins sein darf.

Beispiel:

Bei oben genannter Beispiel-IP-Adresse 130.9.122.195 wäre bei Verwendung der Subnetzmaske 255.255.255.0 der Netzwerkteil 130.9.122.0. Jedes Gerät (bzw. Schnittstelle) im betrachteten Netzwerk verwendet also eine Adresse der Form 130.9.122.DDD. Da für den Hostteil DDD in binärer Darstellung die beiden Werte 00000000 und 11111111 ausgenommen sind, sind die entsprechenden dezimalen Werte 1 bis 254 für DDD zulässig. Es sind somit höchstens 254 verschiedene Geräte in dem Netzwerk adressierbar, die möglichen Adressen lauten entsprechend 130.9.122.1 bis 130.9.122.254.

Tabelle IP-Adressen

Projekt: ________________________________

Subnetzmaske	Gateway

Gerät	Bezeichnung in IRIS-Net	Standort/Beschreibung	IP-Adresse

Bosch Sicherheitssysteme GmbH
Sachsenring 60
94315 Straubing
Germany
www.dynacord.com